



DxfCAD

2.2.0

导入 DXF 到 Tpa Cad



Tecnologie e Prodotti per l'Automazione

本文档是 TPA S. r. l. 的财产。未经 TPA S. r. l. 许可，严禁复制。TPA S. r. l. 保留随时对本文档修订的权利。

摘要

1	概述	1
2	转码模式	2
2.1	参数	5
2.2	图层	6
2.3	参考系统	7
2.4	加工和图层	11
	示例1	14
	示例2	15
2.5	宏和图层	16
	示例1	18
	示例2	19
2.6	宏和图块	21
2.7	子程序和图层	22
2.8	子程序和模块	22
	自动关联	23
2.9	逻辑加工和模块	23
2.10	规则	23
2.11	转换为ISO格式，供数控机床使用	24

1 概述

DxfCAD导入模块能够导入DXF文件并将其转换为TCN文件。本文档正是DxfCAD导入模块的技术说明，随标准安装程序提供。

转换程序须由机器制造商在配置机器时启用。

用户通过多页对话框完成转换设置。设备制造商负责设定配置窗口的访问权限。
标准使用模式下，导入模块导入DXF文件，并以ANSI或UTF-8编码形式另存为ASCII文件。

导入模块能够实现高级功能模式，但须安装加密狗。高级使用功能模式下有三大设置功能：

- 图层的结构性解读；
 - 导入样条曲线；
 - 导入DWG文件（版本R13），导出版本R2013文件。
- 三大功能可分别单独启用。

DWG是Autodesk® Inc公司的AutoCAD®软件自带的格式：AutoCAD®没有披露DWG文件的技术规范，并且在更改技术规范前也不会预先知会用户。新版本发布时也不会附带自动解读数据。

TPA针对原版AutoCAD®软件生成的文件，对DWG的解读数据进行了测试，仍然只是提示：若文件无法读取，表示文件不具有有效格式。

要导入DWG文件，电脑可能需要较大的内存和花费较多的时间，会经过多个复杂的循环过程；这是由于DWG文件本身的结构造成。因此，使用DWG文件内容时，最好先将图纸保存为DXF格式。

为方便使用，DXF格式会一直被用作原始格式。

2 转码模式

详细了解设置功能之前，我们先来了解DXF格式文件转换时采用了哪些标准。

能够生成DXF文件的CAD系统通常只是一套定义某些几何对象的制图系统。一般不会以技术建议的形式对几何元素进行说明，例如当前加工类型、刀具、必要进程。然而，图通常会引入一些未包含的信息和图形对象（如尺寸标注），但不会引入机器加工作业的信息。DXF文件可能包含无需转换的图形对象，但必须转换的几何对象则需要额外信息方可进行转换。因此，有必要研发既能过滤有效信息、又能引入（整合）遗漏信息的机制。两种机制（过滤和整合）均采用图层（分级）和DXF文件模块化的形式。其中，DXF文件模块化功能允许创建成组对象。

有关初级过滤功能，详见 [图层](#) 章节。图层章节主要介绍了待过滤的图层和/或模块，或待转换的图层和/或模块。特定图层 - 工件图层（详见下文）用于设定工件尺寸。若工件尺寸未经工件图层设定，则由所导入几何元素的总体尺寸确定。

导入的方法有两种，两种方法之间既互为补充，又可彼此代替：

- **基本模式：** 图纸文件转换时，几何工件及所有技术定义会于转换后直接导入TpaCAD。
- **自定义模式：** 技术信息在DXF制图阶段编制，转换时直接（全部或部分）整合至TpaCAD格式。

确定与以下页面相关的自定义导入模式设置：[加工和图层](#)、[宏和图层](#)、[宏和模块](#)、[子程序和图层](#)、[子程序和模块](#)、[逻辑加工和模块](#)、[规则](#)。

自定义模式的基本原理是将具有一个共同技术特征的多个几何体设为一个级别（或模块），而已命名的级别（或模块）包含这一技术特征信息。特征可以主要指技术特征或偏重于功能特征，这在下一段落的测验中表现地很明显。

技术性特征为主的示例：

- 以直径作为孔的特征：选择一个特定的点加工及其技术赋值（刀具、速度、减速度等）。在DXF文件中，孔的几何特征被定义为圆或点；
- 外形的设置特征：选择一个特定加工及其技术赋值（刀具、速度、减速度等）。在XF文件中，外形的几何特征被定义为直线、弧、折线、椭圆、样条线或文本。

功能性特征的典型示例：导入线性元素，如锯切加工，不包括钻孔（配置）周期。

若几何体的图层/模块没有按照上一点的处理方法进行处理，则依基准模式的常规标准进行转换，细节如下：

- 点：转换为点相关的加工，但不设定直径；
- 圆：转换为已设直径值的点加工或后接“A01: xy (Xf, Yf, 圆心, rot) , Zf”弧（参见“[参数](#)”章节）的加工设置；
- 直线：转换为加工设置，后接“L01直线: Pf (X,Y,Z)”；
- 弧：转换为加工设置，后接“A01弧: xy (Xf, Yf, 圆心, rot) ”； Zf；
- 折线：转换为加工设置，后接A01和/或L01加工；
- 椭圆和椭圆的弧：转换为加工设置，后接A42加工：椭圆的象限或A43：椭圆的弧
- 测试：转换为“文本: 文本”加工的复杂加工：文本[注解¹]
- 样条曲线：转换为加工设置，后接线性段的多边形部分[注解²]

对用于打开外形的各点和设置进行平移的加工代码具有几何特征，因此无需进行指定工艺。

[注解¹]

TpaCAD中对“文本的解释：文本”加工的解读需要在专业操作模式下进行。

文本导入的限制条件：详见下文。

[注解²]

导入样条曲线需要验证硬件密钥。

原图（DXF文件）可以是二维或三维图：要设定目标图纸类型。

无论是二维图还是三维图，用于各面的元素均可被解读（其中，面用于定义TpaCAD程序的基准平行六面体）。只是两种图纸的解读方式不同：

- 对于二维DXF文件，设定一个能被元素图层识别的面名称后，即可进行解读。二维导入会忽略设定的实体厚度值；
- 对于三维DXF文件，基于对元素分配的UCS完成解读。UCS是用户坐标系的英文缩写；CAD系统默认的UCS（非默认情况下称为：全局坐标系）的左下侧设有X-Y轴的原点（0-0），横轴X为正向向右，纵轴Y为正向向上。为使操作起来更加便利，使用相应命令即可移动CAD系统的用户坐标系。在此情况下，相关UCS与定义工件的六面体各面相对应。三维工件导入时能够导入各加工的深度之总厚度值。

常规标准

新建DXF文件时，需考虑以下一般限制条件：

- DXF的制图比例尺必须是 **1:1** 且其测量单位须是 **mm** 或 **英寸**；
- 转换器解读的元素包括：**点、圆、直线、弧、由圆弧与弧段构成的折线、椭圆、文本、样条线、模块参考信息等**；
- **例如，模块被解释为参考，而其组件未发生任何爆炸。**

- 导入时仅可识别基准平行六面体的六个面。若为三维图，导入面的数据会根据实际情况分配到默认视图的UCS上：
 - 顶面：匹配面1
 - 底面：匹配面2
 - 左面：匹配面6
 - 右面：匹配面4
 - 正面：匹配面3
 - 背面：匹配面5

同时分配到不同UCS的元素将被删除。

TpaCAD程序的各面编号与自动编号相对应，但可能不同于TpaCAD环境下的编号或自定义式编号。面的自动编号对工件来说是绝对的，保证了导入的唯一性。

导入文本：

DXF文件能够为单线或多条直线指定一个文本。

两种类型都可被解读，但均受到一定的限制：

- 测试导入到的目标面：顶面和底面；
- 镜像文本仅当与基线对齐（不包括居中对齐）时方可导入；
- 文本导入至单线上（删除下列直线）；
- 多线上的文本挂起点解读为在左侧上方固定；
- 文本的特殊字符会被删除。

被解读的所选内容涉及：

- 文本样式（字号、粗体、斜体）；
- 字高和斜体字；
- 水平和/或垂直文本在规定限值内的镜像。

图层说明

DXF文件的转换说明了级别和模块，并需要遵守一些特定标准方可分配名称。更具体的说，提供了三种不同的情况，分别为

- 标准导入
- Pro 导入
- ProPlus 导入

标准导入情况下，无需在硬件密钥中进行特定激活便可正常工作。

其余两种情况需要特定激活，之前会标有“*图层的结构说明*”字句。

务必注意设置如何分配到说明图层，且模块不对应于各种导入的不同配置，但它们仅更改一些特定赋值（字段之间的分隔符，图层前缀）。例如，如果您删除图层与准时加工的对应关系，此删除对所有类型的导入都有效。

标准导入

图层名称的说明中可找到根据以下顺序分配的元素：加工前缀、面名称、参数区域代码和属性。无法识别各个字段之间的分隔符，这还涉及一些限制。

以下是说明和建议列表：

- 用于检查确认说明中的字段不区分大小写（读取：区分大小写），并且通常采用Unicode；
- 建议在不同表格赋予不同的名称值。例如：面名称（参见“*参考系*”章节）必须与加工的区域代码名称区别开来，避免解读时出现歧义；

为便于与当前加工作业兼容，图层的组成和解读规设置的较为宽松。很明显，这会造成非单一性和歧义性解读。但这种现象可通过对导入模块的详细设置来避免。

现在让我们看看级别及其可能出现的说明的示例（使用后续段落中的例子）：

SETUPM1T10S4000F5Z12_8WM5

级别划分为以下单独的可解释字段：

SETUP	M1	T10	S4000	F5	Z12_8	WM5
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

(1)

(1)“设置”加工前缀（级别开头）。但它也可以是“SETUPM”、“SETUPM1”...

(2)-(6)单个参数：各个字段开头都是一个字母，后跟一个数字。Z字段中使用‘_’字符作为小数分隔符

(7)字段对应属性：该字段开头为‘W’，后跟一个字母和一个数字。

未设置加工前缀后的字段的特定顺序。

因此：

“SETUPM1T10S4000F5Z12_8WM5”和“SETUPM1T10Z12_8WM5 S4000F5”是等同的。

参数字段也可对应非数值信息。因此：“YYM1T10LxxxS5000”

- 加工区域代码：“YYY”（或：“YYM1”...）
- 前缀为“L”的字段对应非数值信息，并分配值“xxx”，仅可识别小写字母。与“L”字段关联的值在“S”字符（大写字母）之前结束。

Pro 导入

级别的结构类似于上一示例，在各种字段之间识别分隔符字符。

让我们看看上一示例：

SETUP_M1_T10_S4000_F5_Z12p8_WM5

使用的分隔符字符为‘_’，且现在使用‘p’字符作为小数分隔符。

同时，在该示例中，级别开头为加工区域代码（现在仅可为“设置”）：各个字段实际上是由特定字符从上一个字段中分隔出来的。

此外，在该示例中，未专门分配参数和/或属性的顺序。

对应于参数的字段开头是一个字母，对应于属性的字段开头是‘W’，后跟一个字母和一个数字。

即便是现在，参数字段也可对应非数值信息。因此：“YYM1_T10_LxXx_S5000”

- 以“YYY”为加工区域代码。
- 前缀为“L”的字段对应非数值信息，并分配值“xXx”，仅可识别大写字母。

Pro 导入将根据**标准导入**确保图层中各个字段的说明有明确意义，而不损害其组成成分中的自由度。

ProPlus 导入

为图层分配整体原型，即该图层的构建方式模型。

让我们看看上一示例：

图层原型

在DXF几何实体上分配的图层。

- | | |
|----------------------------------|--------------------------|
| • SETUPM{m}T{t}S{s}F{f}Z{z} {wm} | SETUPM1T10S4000F5Z12p8 5 |
| • SETUP_{m}_{t}_{s}_{f}_{z} {wm} | SETUP_1_10_4000_5_12p8 5 |
| • SETUPM1T112 | SETUPM1T112 |

即使在这种情况下，图层仍以加工前缀为开头，且仅限于其在上述两种情况中首次出现的‘{’:字符。

- 前缀分别被识别为：“SETUPM”、“SETUP_”
- 对于第三种情况，前缀就是整个原型时，不可能读取任何进一步的信息。

在各个字段之间，无法识别各个字段中的分隔符字符或前缀字符。

在前两种情况下，使用‘p’字符作为小数分隔符

现在可用“{ch}”形式表现字段，其中ch=字符或字符串（说明区分大小写）。在我们的示例中：

- “{m}”对应于已使用‘M’前缀的字段（示例：机器编号）
- “{t}”对应于已使用‘T’前缀的字段（示例：刀具编号）
- ...
- “{z}”对应于已使用‘Z’前缀的字段（示例：Z坐标，此时使用‘p’字母作为小数分隔符）
- “{wm}”对应属性，例如已使用“WM”前缀的字段（‘M’属性）

即便是现在，字段也可对应非数值信息。

“{ch}”形式可用于识别不必说明的变量信息。例如，“BOR_{q}_{f}”原型可说明以下图层：

- “BOR_10mm_{2000}”
- “BOR_12mm_{2000}”
- “BOR_7.5mm_{2000}”

其中，“10mm”、“12mm”、“7.5mm”部分不代表要说明的信息，但仅允许对一个（而非三个）原型赋值。

以下赋值类型无效：

- “SETUPM{m}” ‘{ e }’字符必须仅可用于对“{..}”字段赋值
- “SETUPM{m}{t}” “{m}”和“{t}”是连续的，因此您应提供至少一个中间字符
- “{m}{t}” “{m}”是原型的开头。

导入 **ProPlus** 的优势依赖于一个事实，即并非必须要作为单独字段的开头；但是，这个解决方案使图层组成成分的灵活性为零；为图层设置的原型需要严格的构造规则。

2.1 参数

- **最小圆半径：**半径 小于等于设定值的圆 将被解读为一个点，半径等于圆半径的设定值且起点与终点重合的圆部分，将被视为是一个圆弧。设定值必须在**0.0**和**1000.0[mm]**之间。默认的设置值为**0.0**。
警告：任何情况下，设定的最小值只能是 *epsilon*（详见下文）。
- **有效连接：**选择后，会启用同一级别的、起（和/）或终点重合的几何元素（弧、直线、折线）。当一个几何体的两个外部点的位置差小于**连接距离**时，则视为两点重合。椭圆和闭合折线不包括在内。本进程会平移多个已连接的原始外形，平移前后要保持外形不变，这种保持不变的判断不受 **连接距离**的影响。默认设置为有效。
- **连接距离：**仅当选中 **有效连接** 会激活设置。设定了连接的最大距离。设定值必须在**0.0001**和**0.1[mm]**之间。默认的设置值为**0,001**。
- **找到初始点：**仅当选定 **有效连接**才会激活设置。若选定，转换程序会在DXF文件中搜索 **以下点：**点坐标为相关且已赋值的同级几何体之一的初始点或终点坐标。这些点将成为加工的起点。如此一来，未定向的几何体将转化为定向的几何体。对折线起点赋值的点几何体不包括在转换过程之内。默认设置为禁用。
- **破坏外形：**若选定，会将折线几何元素分为多个单一实体：每条直线段或弧成为一个外形。默认设置为无效。
- **闭合外形的方向：**列表的选择区域。用户选中此项后可对在解读折线、弧、形、直线、椭圆时获得的闭合外形进行定向。若几何元素描述的不是刀具的移动情况，而是最终腔体，则定向后用户可知道（例如）将应用哪种补偿刀具。用户可选择以下三个选项之一：

不设定：	没有具体设定；
顺时针：	闭合外形为顺时针方向
逆时针：	闭合外形为逆时针方向
- **导入文本：**选择此选项后，可将指定文本导入至相应的有效等级。若未选择此选项，即使文本已指定有效级别，导入操作也不会执行。默认设置为有效。
- **导入模块：**选择此选项后，可将指定文本导入至相应的有效等级。若未选择此选项，转换时会排除所有模块。默认设置为有效。
- **样条曲线段的伸展长度：**设置样条曲线采样段的最大长度。设定值必须在**0.5**和**5.0[mm]**之间。默认的设置值为**2.5**。
- **计算3D面视图：**选定此选项后，会启用导入工件到3D的功能。默认设置为禁用。请阅读 **参考系统** 章节的参数内容，设定转换时可用的参考系统。
- **测量单位：**清单的选择区。设定转换后文件（TCN文件）的测量单位。用户可选择以下三个选项之一：

[mm]	转换后文件的单位始终是[mm]（默认设置）
[英寸]	转换后文件的单位始终是[英寸]
从DXF文件解读	根据原始DXF文件的设置，文件单位为[mm]或[英寸]（单位无效时采用默认设置）：[mm]
- **Epsilon乘数：**此数值乘以内部分辨率（=0.001 mm）得到的数值可用于确定实际应用的几何分辨率（下称“*epsilon*”），则 $\text{epsilon} = 0.001 * \text{乘数}$ 。分辨率乘数用于区分几何条件，例如，判定折线是否闭合或直径是否无效。数值必须在**1.0**和**100.0**之间，单位为[mm]，对应于每个epsilon值（0.001至0.1 mm）。默认值为：**10.0**
- **绝对坐标：**以P(0,0)为参照点将折线点的坐标设为绝对坐标。若未选此项，转换过程会将折线点从绝对值（关于折线起点）转换为相对值。默认设置为无效。
- **分配几何结构加工：**若本选项本选择，则所有不对应加工前缀或未设置宏的元素要作为结构导入。
- **工件厚度：**设定木板的厚度，无其它规格（参见：级别章节的工件级别说明）。设定值必须在**1.0**和**1000.0[mm]**之间。默认的设置值为**20.0**。
- **进入面的Z正轴：**正深度进入工件时，若出现TCN文件解读，则要选择本项。
- **导入：**使用本选项可选择三种导入类型（标准、Pro、ProPlus）之一。可以是一个只读字段，也可以是一个小于三个选项的字段，具体依加密狗设置而定。

- **字段分隔符**：用于选择要解读为字段之间一个分隔符的字符。选择 **标准导入** 时，这是一个只读字段，并会显示“（无字符）。否则，可选择以下字符：`#_%-+`（英镑符号、下划线、百分比符号、减号、加号）。选择 **ProPlus导入** 时，分隔符字符用于解读工件图层的字段。
- **字段分隔符**：用于选择要解读为小数分隔符的字符。选择 **标准导入** 时，这是一个只读字段，并会显示“_”（下划线）。否则，可选择 `_.p` 字符（下划线、圆点、字母“p”/“P”）之一。

2.2 图层

- **工件图层级别**（图层）名称，标识了工件总体几何尺寸。一般属于本级别的几何实体是构成矩形的四段折线。
 - 工件图层源（最小外形尺寸的点）指定了转换过程的零点值：所有要素相对于工件图层源进行转换；
 - 折线高度设定了板厚度（适用于三维图），前提是折线高度为正值且在该等级尚未设定相关数值（详见下文）。

工件图层的匹配设在图层的开始处，不区分大小写。

工件图层可设定：

- 板厚度，指定“ZP”字符串，后接相关数值；
- 程序注解，详细说明了字符串“DN”，后面带有相关说明：建议在工件图层名称末尾处添加注释。注解内容区分大小写。

若工件图层未设定或在DXF文件中没有工件图层元素：

- 工件尺寸取自图形对象的最大外形尺寸。其中，图形对象只能是设定到面1的、已平移至轴原点的对象（参见下文：**参考系统**）；
- 对于二维图，导入过程只考虑面1中的对象（按照指定的图层）；
- 对于三维图，导入过程则考虑了分配到各面的对象（按照指定的UCS）；

工件图层完全赋值的示例：

- 标准导入
 - “PIECEZP40DNABC”
 - “PIECEZP40DNABC”
- , Proplus导入
 - “PIECE_ZP40_DNABC”, “PIECE_DNABCZP40”
 - “Piece_ZP40_DNABC”, “Piece_DNABCZP40”
 - (‘_’字段之间的分隔符)

- “PIECE”代表工件图层，为级别名称的开头，无大小写区分；
- “40”代表木板厚度是40 mm；
- “ABC”代表程序注解。
- **正/负逻辑**：显示了几何对象过滤过的当前工作模式：
 - 正逻辑**：转换包含为下列列表内图层所分配的几何实体（即包括图层和模块）
 - 负逻辑**：转换不涉及为下列列表内图层和/或模块所分配的几何实体（即排除的图层和模块）
- **无效/有效级别**：转换所包括或排除图层的列表。可插入多达100个图层名称，每个图层名称最多可包含100个字符。字符只能是字母和数字的组合（字母和数字，必须以字母开头）。按钮 **【插入】** 和 **【删除】** 允许添加或删除列表内的选项。
- **包括/排除的模块**：转换时包括或排除的模块的列表。可插入多达100个模块名称，每个模块名称最多可包含100个字符。字符只能是字母和数字的组合（字母和数字，必须以字母开头）。按钮 **【插入】** 或 **【删除】** 允许添加或删除列表内的选项。

用户要选择“负逻辑”，方可导入DXF文件的所有图层并让列表为空；否则，待转换为正逻辑的图层/模块名称须插入列表内。

2.3 参考系统

用户可根据下文两个列表指定规则，即从工件六个基础面之一的DXF图纸的几何实体导入加工作业时所需遵循的规则。设置定义了DXF图纸参考系统与TpaCAD面系统之间的对应关系。每表有6行，每行对应一个面。每行由一个面图标予以标识：

1.  顶面
2.  底面
3.  正面
4.  右面
5.  背面
6.  左面

表1用于导入2D工件（详见**参数**章节：**计算3D面视图** 未被选定）

表2用于导入3D工件（详见**参数**章节：**计算3D面视图** 被选定）

各面的赋值：

- **名称：** 由文字数字字符组成（包含2~10个字符；第1个字符不能是数字），包含在图层名称之内。不同侧的几何体具有不同的级别，级别名称包含了面名称。

注：建议设置的名称长度不少于3个字符，最好是字母（纯字母，无数字）。Per la ricerca del nome della faccia nel livello dell'entità si distinguono le situazioni (negli esempi il nome è "SD2"):

- 标准导入 "SETUPT10S4000SD2F4"

在图层中搜索此名称：最好将其放在末尾处

- Pro 导入 "SETUP_T10_S4000_SD2_F4"（字段之间的分隔符：'_'）

名称与任何其他字段类似，都用分隔符字符隔开。

- ProPlus 导入 "SETUP_1_10_4000_5_12p8_5SD2"

仅在图层末尾处搜索名称（不应在图层原型中分配它）。

- **P1, P2, P3点坐标系** 定义了定向平面以及该面在右手笛卡尔坐标系空间中的位置。P1点（坐标：X1, Y1, Z1）是各面加工的基准零点。矢量P2-P1和P3-P1均为单位矢量，彼此垂直。分别用于X+和Y+面的定向。

- **Z+:**若被选定，则会将导入到相应面的加工的Z坐标标记倒置。对于左手面的三点坐标系统，请选中相应框。

面的三点坐标系统的各点经三点坐标赋值 (X,Y,Z)：

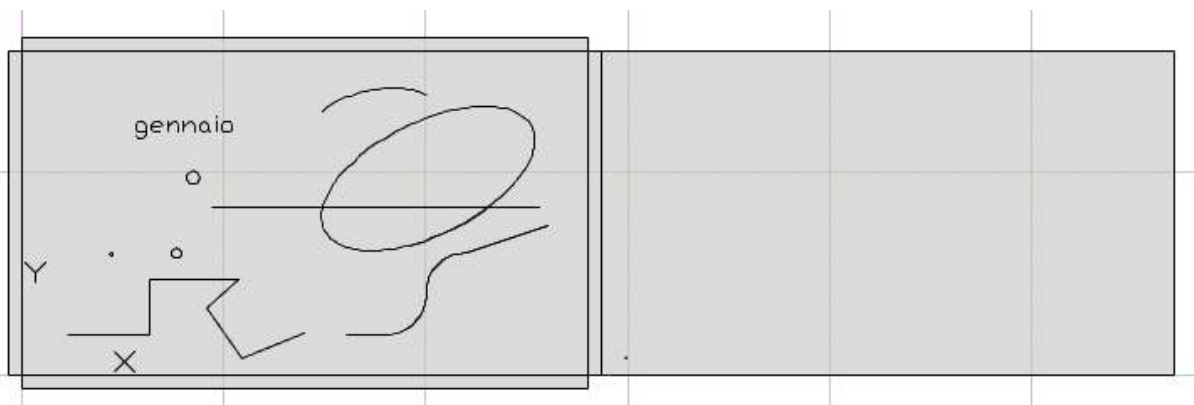
- 点P1 (X1, Y1, Z1)：设定绝对参考系或图层工件相关坐标系内面的原点 (0, 0, 0)。点P1的坐标也可利用以下变量通过参数形式来表示：
 - 尺寸L,H,S（工件图层的结果）；
 - 数值；
 - 和 (+) 与差 (-) 的数学符号；
- 点P2 (X2-X1, Y2-Y1, Z2-Z1)：设定X+轴上相对于P1的点。设置具有单位向量的含义：显示了两点之间的方向，适用于：+1.0,-1.0, 0.0。
- 点P3 (X3-X1, Y3-Y1, Z3-Z1)：设定Y+轴上相对于P1的点。设置具有单位向量的含义：显示了两点之间的方向，适用于：+1.0,-1.0, 0.0。

在DXF文件内指定元素位置，如 (X, Y, Z)。已转换元素的坐标 (X,Y) 计算方法：

$$X = X1 + x * (X2 - X1) + y * (Y2 - Y1) + z * (Z2 - Z1)$$

$$Y = Y1 + x * (X3 - X1) + y * (Y3 - Y1) + z * (Z3 - Z1)$$

参见下图示例，了解如何设定DXF文件（2D）：



左侧的大矩形对应工件级别，定义了原点为(0,0,0)的面1系统。

矩形定义了平行六面体工件的其它5个面。其旁边分配有相同逻辑的视框工件“加载”，视框具有侧延伸功能：

- 面3和5分别在底部和顶部（相对于面1）；
- 面4和6分别在右侧和左侧（相对于面1）；
- 面2在右侧（大矩形）。

各矩形面之间未留有空间。

除面工件的矩形外，要指明面矩形所排除级别的名称。

通过表1，了解对TpaCAD工件的各面的赋值方法（选中透明的各面）：

面	名称	X1	Y1	Z1	X2-X1	Y2-Y1	Z2-Z1	X3-X1	Y3-Y1	Z3-Z1	Z
	SD1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	
	SD2	L+L+S	0	0	-1	0	0	0	1	0	1
	SD3	0	-S	0	1	0	0	0	1	0	
	SD4	L+S	0	0	0	1	0	-1	0	0	
	SD5	0	H+S	0	1	0	0	0	-1	0	1
	SD6	-S	0	0	0	1	0	1	0	0	1

对于上图中的DXF文件(2D)，在“Z2-Z1”和“Z3-Z1”列中，将值设置为0：分配到两个尺寸的几何体在此处，Z上的轴方向无意义。

对于面2、5和6，已设定 Z 字段的数值。

必须要导入面2的几何点示例：

- 工件级别用于指定尺寸：L=1000（长）；H=500（高）；S=（厚）；
- 在点级别，须指定名称“SD2”；
- 在DXF图纸中，点编程至位置（X=1120；Y=100）。

根据表内对面SD2的设置情况，点导入至以下坐标：X=900；Y=100。

在相同的DXF图纸上，现在考虑必须导入到面4中的几何点：

- 在点级别，须指定名称“SD4”；
- 在DXF图纸中，点编程至位置（X=1015；Y=100）。

根据表内对面SD4的设置情况，点导入至以下坐标：X=100；Y=50。

下图显示不同的DXF文件(2D)示例：

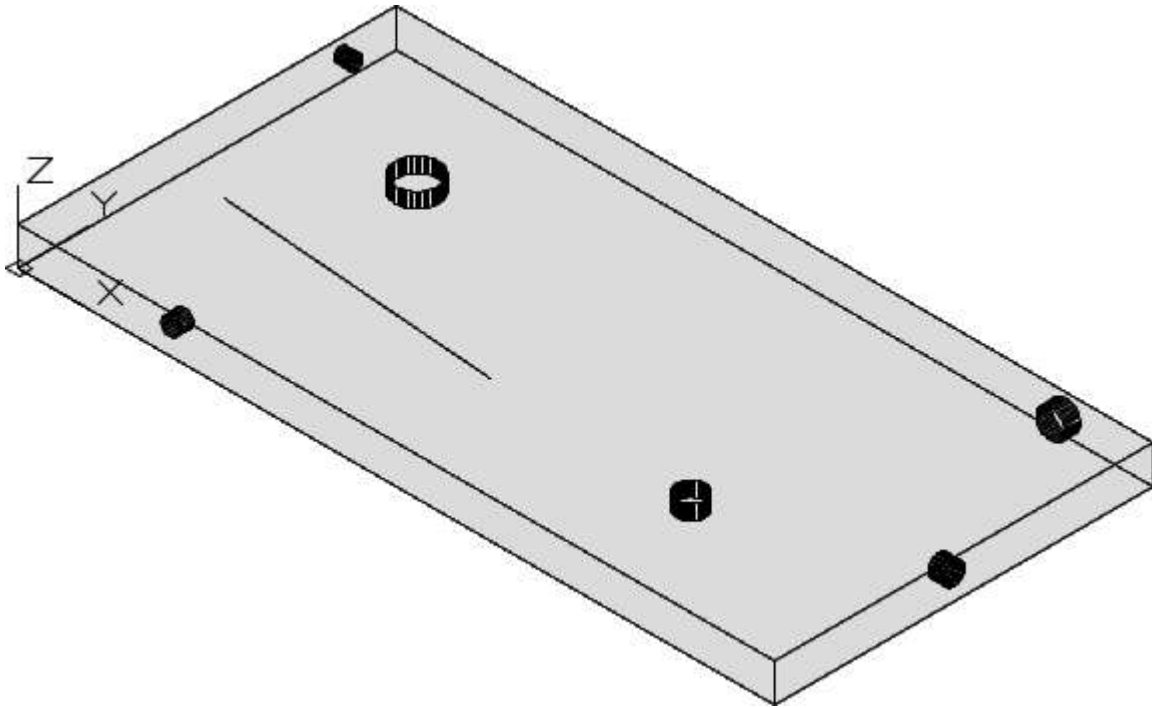


现在仅显示矩形，对应于级别1以及面1的坐标系，原点为(0; 0; 0)。
侧面的延伸情况未显示在表中，但可从DXF推断出来（始终可选择面的透明度）：

面	名称	X1	Y1	Z1	X2-X1	Y2-Y1	Z2-Z1	X3-X1	Y3-Y1	Z3-Z1	Z
	SD1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	
	SD2	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1
	SD3	0	0	0	1	0	0	0	0	1	
	SD4	L	0	0	0	1	0	0	0	1	
	SD5	0	H	0	1	0	0	0	0	1	1
	SD6	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1







工件侧面的位置与之前相同，但现在它用于不同的赋值系统。更具体地说：侧面的Y轴垂直于图纸的平面(XY)。
对于要应用于侧面的实体，您需要指示该面在图层中的名称。
在我们的示例中，左侧面中要分配两个矩形外形，右侧面中也分配两个矩形外形；这两种情况下，矩形都在侧面的xz平面上延伸。

我们一起来了解下如何设置DXF文件（3D）（参见下图示例）：



绘制工件的平行六面体由折线构成，对应于工件级别：定义了3种尺寸，尤其是Z轴方向的厚度。
 图纸元素要在图纸的UCS上设定，与XY平面和要求的厚度对应（Z轴）。

现在让我们设置第二个表，以分配TpaCad工件的面（可选择面的透明度）：

面	X1	Y1	Z1	X2-X1	Y2-Y1	Z2-Z1	X3-X1	Y3-Y1	Z3-Z1	Z
	0	0	S	1	0	0	0	1	0	0
	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1
	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
	L	0	0	0	1	0	0	0	1	0
	0	H	0	1	0	0	0	0	1	1
	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1

列 **名称** 未在表内显示：现在，一个图纸元素与面通过UCS发生关联。
 列 **Z** 适用于在二维图的情况下设置。

插入到DXF文件中的几何实体必须要具有自身用户坐标系的三点值，如下所示：

- 顶面：(X=0; Y=0; Z=1)
- 底面：(X=0; Y=0; Z=-1)
- 正面：(X=0; Y=-1; Z=0)
- 右面：(X=1; Y=0; Z=0)
- 背面：(X=0; Y=1; Z=0)
- 左面：(X=-1; Y=0; Z=0)。

2.4 加工和图层

通过本节知识的学习，用户能够利用级别的概念将一个图纸实体与一项加工关联起来。掌握本节内容后，用户应能够针对加工设置或点加工设定多达40项关联。

在DXF文件内，图层以一个包含100个字符的名称来表示：

- 第一串字符，我们称之为前缀，与TpaCAD加工数据库内加工设置或点加工中的一项有关联（不包括对极坐标系中应用点进行编程的加工）；
- 其余字符与加工的参数和/或属性有关联，并可能与面的名称有关联。

加工前缀

标准，Pro 导入	ProPlus 导入
<p>前缀：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 由2至30个字符（字母和数字字符，但第一个字符不能是数字）组成； • 表内不能出现前缀内容重复的现象； • 必须指定。 <p>对于加工的前缀，我们建议：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 分配的名称长度不少于2个字符，最好是字母（纯字母，无数字）； • 设置名称不包括在其中，例如，避免使用两个区域代码，如“HOL”和“HOLE”。 	<p>对于图层，将分配这种类型的原型：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 由2到50个字符组成； • 表内不能出现前缀内容重复的现象； • 必须指定。 • “{ch}”类型的赋值允许定位变量值的字段。

加工前缀的解释区分大小写。

各行分配到表1后，能够关联表1和表2的参数指数和/或TpaCAD加工作业的属性。

前缀参数和工作属性

参数和/或属性的指数设为单个字母字符。每个前缀有最多30个参数指数，而属性可在TpaCAD程序内管理。

如果是非数字参数指标，选择“\$”列中的对应情况。

图形实体级别：

- 参数由表中设置的字母（‘P’、‘T’...）识别；
- 一个属性由表内设置的字母标识，带有前缀“W”；
- 参数的属性或数字指标后必须显示一个数字（整数或带小数部分，取决于参数类型），显示要分配给对应参数或属性的值。事实上，如果设置的规则要求是数字值，也可设置非数字值（见以下章节）；
- 字符串参数指标后显示一个字符串（如果是标准导入，则为小写字母）；
- 如果是标准导入，作为数字赋值的小数分隔符，可使用
 - ⚡ 点(.)、逗号(,)或下划线(_)
 - ⚡ 否则，使用在参数页面中选择的字符。

注意：属性值不可为负值。

注意：在纯参数表（无属性）中，可向这些类型的指标分配“&.”。（例如：“&X”、“&A”）。此类型的前缀使您可以从DXF图形实体自动推断几何信息，且它绝不会对应于实体自身图层中读取的信息。

在表中，您可为更多参数分配相同的“&.”前缀。

这些特定前缀的含义和实际使用是根据具体情况定义的。

如果是 ProPlus 导入，参数或属性与加工原型的对应关系如下：

- 带“T”参数的参数对应于加工原型中第一次出现的（“{t}”、“{T}”）字段；
- 带“Q”参数的属性对应于加工原型中第一次出现的（“{wq}”、“{WQ}”）字段；

在“默认值”列中，可以设置一个值：

- 数值（整数或带小数）或参数值：针对数字参数；
- 数字（整数）：针对属性；
- 字符串，针对将分配给参数或属性的非数字参数（如果图层中未设置）。

参数赋值遵循TpaCAD中的有效语法，并可使用运算符和函数的子集。允许：

- 数学运算符（+、-、*、/、%、#、?）
- 数学函数sqrt、qbs、pow、pown、int、round、inv、not、odd、hypot、range
- 统计函数
- 三角函数gr、sin、cos、tan、asin、acos、atan、atan2
- 可变参数：pi、l、h、s、lf、hf、sf。

字符串的最大长度为25个字符，小写字母，小数分隔符为点、括号、优先级的圆括号、函数的分组参数的方括号。

更多信息请阅读TpaCAD文档。

“默认值”列中，若参数或属性尚未在图层中设定，可为其设置一个数值（整数或带小数）。

已设定的属性须适用于TpaCAD环境并在规定的数值范围之内。请阅读TpaCAD的使用说明文档了解详情。

存在多项加工时，建议对具有同类意义或属性的参数指定相同的指数。例如：

- 用“T”代表刀具；
- 用“M”代表“M”属性。

在“乘数因子”列中，可设置一个数值（整数或带小数）以乘以参数或图层读取的属性的值。不可使用此因子进行以下操作：

- 修改已正确设置的默认值；
- 如果已为非数值参数设置规则，也不可使用此因子（参阅以下说明）。

如果是分配使用“&.”关联前缀的参数，则应用“乘数因子”（见下文）。

示例：

- 1) 如果值（读取）=3000且换算系数=0.001，应分配 $3000*0.001=3$ 。
- 2) 如果值（读取）=15.0且换算系数=-1，应分配 $15.0*(-1.0)=-15.0$ 。

在“规则”列中，可设置一个整数，对应于参数或实体图层读取的属性设置的修改规则的参考值。规则的应用发生在解释设置之前，并通过替换字符串进行操作。

示例：

- 1) 通过更改“值”进行修改：如果读取“1”，更改为“2”，如果读取“2”，更改为“1”；
- 2) 通过更改拓扑结构进行修改：如果读取“N”，更改为“0”，如果读取“L”，更改为“1”，如果读取“R”，更改为“2”。

两个示例都对应于刀具补偿设置的修改情况：

- 在第一种情况下，更改左右补偿值；
- 在第二种情况下，将信息从字母转移到数字。

外形加工常见前缀

上表中，用户可为TpaCAD加工数据库中定义的外形加工（弧或直线）设置多达10个通用参数。

该表不包括“&”指标赋值。

该表内容对本节描述的加工项目通用。

本页中设置的关联赋值针对的实体如下：

1. 判定为点的点或圆（参见参数：最小圆半径）

几何实体的定位点（点或圆心）对加工的应用点（设置或点）赋值，圆半径对加工的直径（通常是点加工）赋值。

此外，通过以下方式对可备注关联赋值：

- 如果是加工指标，分配1/2/3加工参数类型（分别对应于准时或设置加工的应用点的X/Y/Z坐标）；如果该参数存在于实体图层中（见下例），或分配了默认值（设置或点加工的Z坐标）且它在实体图层中可用（见下例），或设置了指标的默认值，则对应的值会覆盖设置或点加工的应用点的Z坐标。
- 否则，若实体图层对“X”/“Y”/“Z”字段赋值，此值会覆盖加工应用点的对应坐标。
- 如果从加工（直径）的指标分配1002加工参数类型，且它在实体图层中可用，或如果设置了默认值作为指标，对应值会覆盖加工的直径；
- 如果实体直径有非空值（如果直径小于 ϵ ，则视为空值），且如果从加工指标分配了“&D”（“&U”）前缀，加工的对应该参数会覆盖直径（半径），不包括1002参数的赋值。
- **注意：**带“X”/“Y”/“Z”前缀的指标仅可用于分配“X”/“Y”/“Z”坐标。**注意：**由于可将同一个“&.”前缀分配给更多参数，将对各个相关参数进行“&D”和“&U”赋值。

2. 圆缩减为一个点、弧、直线、椭圆、折线、文本、样条线：仅当与加工设置相关联时。

几何实体的定位点设定了加工设置的应用点。

仅对Z坐标的以下可备注关联进行赋值：

- 如果在各个加工指标中分配了加工参数类型3（设置或点加工的应用点的Z坐标）且它在实体图层中可用（见下例），或如果设置了默认值作为指标，则设置完成后，对应值会覆盖各个外形元素的加工（设置）的应用点的Z坐标。否则，若在实体级别设定“Z”值，此值会覆盖加工应用点的坐标。
- **注：**参数类型为1和2的设定加工并自动用于指定应用点的X和Y坐标的指数将被忽略。
- 对于 **文本** 实体，若结果是一些技术赋值（如速度、刀具补偿、减速），则两项加工要转换：
 - 参考设置（构造并具有一个标记），具有所有必要的技术赋值；
 - 具有文本延展的文本加工，链接到之前的设置，从而进行解读后的所有技术设置。若无法进行技术赋值，则唯一的文本加工要进行转换。

3.如果圆与准时加工有关联，则不会减少至一个点、圆弧、椭圆、多段线、样条线。

除非下文另有说明，否则几何实体整个矩形的中心(x,y)设置加工的应用点。

对于加工的各个X/Y/Z坐标，按案例1中所述对可备注关联进行赋值。

即便是现在，尽管分配了X/Y/Z坐标的参数，为加工分配到“X”/“Y”/“Z”前缀的指标也是被忽略的，否则它仅可用于分配“X”/“Y”/“Z”坐标。

可通过为加工指标分配合适的寻址前缀来利用实体的几何特性。我们一起来了解更多细节：

- “&L”、“&H”：它们分配加工参数以沿实体的X或Y轴设置各自的整体尺寸（转换为工件表面的参考系后计算整体尺寸的值）。如果是椭圆形，值对应于图中的轴；
- “&S”：它分配加工参数以设置实体的Z的整体尺寸（转换为工件表面上的参考系后再计算）。
- “&A”：如果是椭圆，它分配图形的旋转参数（在表面的XY平面上）；
- “&D”/“&U”：如果是圆或圆弧（同时作为多段线的第一个元素），它分配加工参数以设置几何段的直径/半径。

注意：由于可将同一个“&.”前缀分配给更多参数，将对各个相关参数进行“&D”和“&U”赋值。

使用示例可以使加工编码，例如分配了外形（例如矩形）的钻取。

重要事项：未导入原始实体。

示例1



在第一个列表中，前缀“设置”与加工（ASCII名称为“设置”和说明内容为“铣设置”）相关联。

对于此加工项目，下列参数（列表2）已定义：

- 设备 与M指数（加工的ASCII名称“TMC”和描述“设备”）相关联
- 刀具 与T指数（加工的ASCII名称“T”和描述“TOOL”）相关联
- Qz 与Z指标相关（加工内，参数具有ASCII名称“Z”和描述“Qz”）

对于此加工，下列参数（列表3）已定义：

- M 与“WM”名称相关联（加工属性为“M”）
- K 与名称“WK”（加工属性为“K”）相关联，默认值为3。

表4显示各个在页面上识别到匹配项的外形加工
通过参数形式来表示。例如，指数F与移动速度有关。

结果，如果转换读取**SETUPM1T10S4000F5Z12_8WM5**，则将转变为：

- 基本面上的铣设置（图层初始部分对应于前缀 =“SETUP”）；
- 设备1（从图层读取 =“M1”）；
- 刀具10（从图层读取 =“T10”）；
- 铣机器的旋转速度为4000 rpm（从图层读取 =“S4000”）；
- 馈送速度为5 mt/min（从图层读取 =“F5”）；
- 加工深度为12.8 mm（从图层读取 =“Z12_8”）；
- 设置 5 的属性 M（从图层读取 =“WM5”）；
- 设置 3 的属性 K（图层中未找到“WK”，分配默认值）；

平面上的加工应用点取自DXF文件。

在此例中，加工深度是通过级别解释分配的，否则将从DXF文件推导。

示例2

现在，让我们看看第二个示例，与2D参考系中的第二种情况匹配，并需要将外形导入到侧面。



如前所述，对于要应用于侧面的实体，您需要指示面在图层中的名称。

假定将各个矩形钻取导入侧面。Per questo:

- 在第一个列表中，我们将HBORE前缀与名称为ASCII“HOLE”且描述为“HOLE”的加工相关联。
- 对于此加工项目，下列参数（列表2）已定义：

	Prefijo	ASCII	\$	Valor por defecto	Factor multiplicativo	Descripción
▶ 1	&S	Z	<input type="checkbox"/>		-1	Qz
2	Y	Y	<input type="checkbox"/>	s/2		Qy
3	&L	TD	<input type="checkbox"/>			Diámetro

深度（加工内，参数名称为ASCII“Z”且描述为“Qz”）“&S”前缀：孔的深度对应于矩形路径的Z中的整体尺寸，已转换为侧面的参考坐标系。

图：它对应于路径的水平整体尺寸。

“-1”乘数因子向路径分配了一个负值。

Y坐标（加工内，参数名称为ASCII“Y”且描述为“Qy”）

孔的Y位置位于“s/2”= 工件的一半厚度

直径（加工内，参数名称为ASCII“TD”且描述为“&LPrefix”）：孔的直径对应于矩形路径的X中的整体尺寸，已转换为侧面的参考坐标系。


图：它对应于路径的垂直整体尺寸。

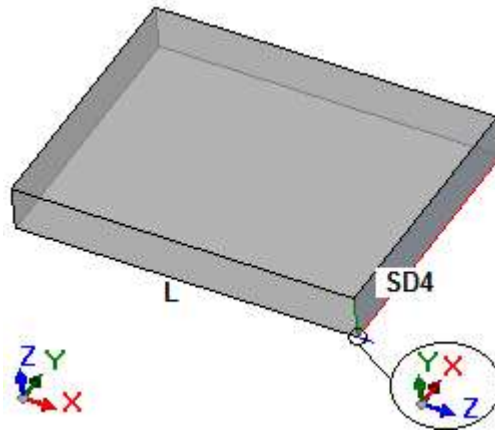
在孔的三个应用坐标中，X坐标直接保持未赋值状态：

- 列表中未分配对应于X坐标的参数（加工内：名称为ASCII“X”且描述为“QX”的参数）
- 若在实体级别设定“X”值，相应值会覆盖孔的坐标。
- 否则，（根据在我们的示例中合理）：X坐标来自于几何实体，位于侧面坐标系的整体尺寸“&L”的中点。

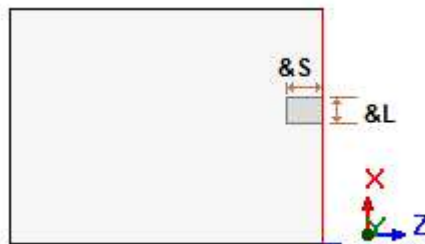
在此示例中，几何实体的级别仅可分配（“HBORE”）加工的前缀和面（“SD6”和“SD4”）的名称。让我们详细检查面4：

- 图层“HBORES D4”（图层的最小赋值），“HBORES D4Y5_66”（图层还分配Y参数的特定值）
- 图中突出显示参考系页面上的赋值行

面	名称	X1	Y1	Z1	X2-X1	Y2-Y1	Z2-Z1	X3-X1	Y3-Y1	Z3-Z1	Z
	SD4	L	0	0	0	1	0	0	0	1	0



- 图中左侧的三个坐标代表参考绝对坐标系的三位一体，对应于用于分配2D图纸的坐标系。
- 图中右侧的三个坐标代表表面4的三位一体，采用表的相应行中的赋值：
 - 原点位于坐标点：X=L（工件的图层的水平整体尺寸，或根据图纸实体进行推断）；Y=0；Z=0
 - 在列(X2-X1=0; Y2-Y1=1; Z2-Z1=0)上沿绝对坐标系的Y (y+)轴分配(x+)面的X轴
 - 在列(X3-X1=0; Y3-Y1=0; Z3-Z1=1)上沿绝对坐标系的Z (z+)轴分配(y+)面的X轴
 - 面(z+)的Z轴分配右手侧的三位一体。
- 图中突出显示，转换到面的参考坐标系后，前缀的几何对应关系。



2.5 宏和图层

本节内容与上节内容非常类似；然而，增加了固定循环（宏-程序代码）的对应加工。各级别的名称解读规则同上节。

每项加工可设定：

- 不超过一般分配的30个参数（区域代码至少一个分配一个字符），可采用默认值
- 默认属性
- 对应应用点的三个坐标的三个参数

应用点

对于三个坐标（X，Y，Z）之一，可设定加工应用点（与实体位置对应）的对应参数。无设置时，不应用默认设置。

对于加工的X/Y/Z坐标，重大关联有效（参见“加工和图层”章节实例1），但不同之处是特定参数没有固定的赋值：

- 若 **未分配** 应用点X/Y/Z坐标的一个参数，用户可使用指定了“X”、“Y”、“Z”前缀的指数。
- 若在实体级别设定“X”/“Y”/“Z”值，相应值（默认值，如有）会覆盖加工应用点的X/Y/Z坐标。
- **注：**即使应用点Z坐标的一个参数已指定，为加工分配的带有“Z”前缀的指数将被忽略，否则，仅可用于分配“Z”坐标。

本章节设置的关联实体如下：

- **判定为点的点或圆（参见参数：最小圆半径）**

几何实体的定位点（圆的点或中心）设定了加工的应用点（参见表 **应用点**）。

另外，要遵守下列重要关联：

- 若实体直径非空（当直径值小于 *epsilon* 时，则直径被视为空），且加工指数设定值为“&D”（“&U”），则相应加工参数写入加工直径（半径）。

- **若没有重要前缀 “&N”（尤其是以下点），单线设定为“直线”或“折线”。**

几何实体的定位点或初始点可用于设定加工的应用点。

- 用户可利用实体作为直线的几何特征，从加工指数设定相应的前缀（参见前文）。我们一起来了解更多细节：

- &X、&Y、&Z：为加工参数赋值，设定几何段的终点坐标（X，Y，Z）。
- &A：为加工参数赋值，设定几何段的倾角。
- &U：为加工参数赋值，设定（面的XY平面上）几何段的长度。

注：由于多个参数可赋值相同的前缀“&.”，各相关参数的重要赋值有效。

使用实例有加工程序的解码，如锯切（x、y或定向）、钻孔重复（各种管件）。

注意事项：原始实体未被导入。

- **以下情况时，圆不能缩减为点、圆弧、椭圆、折线（不包括上一特定情况）、样条曲线：未设定重要前缀“&N”。**

几何实体整体矩形的中心（x,y）赋值给加工的应用点，参见应用点表格。

用户可从加工指数设定相应的前缀，利用实体的几何特征（参见上一点的相关内容）。我们一起来了解更多细节：

- “&L”、“&H”/“&S”：分配工作参数，写入实体X、Y或Z的总体尺寸（总体尺寸之要折算为工件面的参考系统）。
- “&A”：若为椭圆，会分配图形的旋转参数（在面的XY平面上）；
- “&D”/“&U”：若为圆或弧（也可以是折线的第一个要素），用于分配加工参数，写入几何行程的半径/半径。

注：由于多个参数可赋值相同的前缀“&.”，各相关参数的重要赋值有效。

用法实例：加工的编码，如清空圆、矩形、箱或椭圆。

注意事项：原始实体未被导入。

- **以下情况时，圆不能缩减为点、圆弧、椭圆、折线、样条曲线：未设定重要前缀“&N”。**

前两个实例适用于宏程序加工的赋值，将单线与折线的多数几何情形（圆弧、圆...）区分开来。不同之处是有无“&N”前缀。我们一起来了解更多细节：

- 前缀必须要分配至少一个字符串参数（非数字型参数）。
- 宏程序加工前导入原始实体（折线、直线、弧、圆、椭圆、样条曲线），采用结构赋值和独有名称（例如：“nn10”）。两种方式可打开外形：
 1. 若在“加工和图层”列表中，为同一前缀赋予了与加工设置的匹配关系，则外形打开，完成技术赋值；或者，
 2. 外形打开时，带有几何设置加工。
- 宏程序加工还分配了字符串前缀是“&N”、设置匹配独有名称的参数（例如：“nn10”）。

示例包括加工编码，如通用外形清空。

示例1



在第一个列表中，SAW前缀与名为ASCII“BLADEX”的加工关联，并被描述为“SAW X”。
 对于此加工项目，下列参数（列表2）已定义：

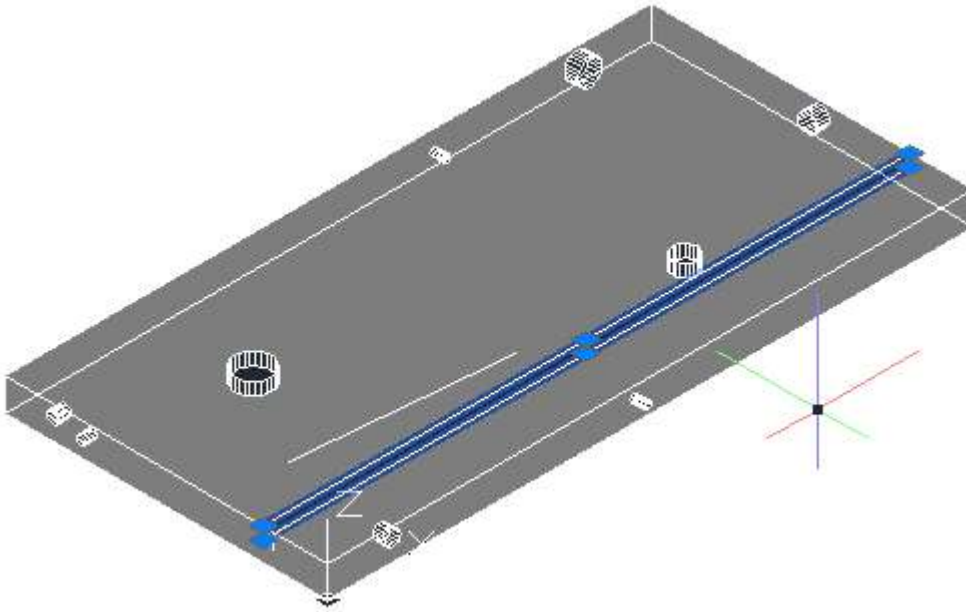
- 最终X位置 （加工内，参数名称为ASCII“TD”，并被描述为“最终 X (Pe)”
 “&X”前缀：对应几何实体的最终X坐标
- Z深度 与Z指标相关（加工内，此参数被称为ASCII“Z”，并被描述为“Zp”）
- 刀具 （加工内，此参数被称为ASCII“T”，并被描述为“Tool”）

在下图的示例中，让我们考虑标记的水平线：

- 此线的可能水平为“SAWT112”
- 此线的粗度对应于分配至加工的Z深度。

应用点表分配参数时，对应于加工应用点的那些(Y;Y)坐标，而那些坐标对应于几何实体的起始点。

如果是3D图纸，参考表可能对应于参考系段落中的情况。



示例2

现在让我们看一看“&N”参数的前缀赋值示例。



在第一个列表中，WDD前缀与名为ASCII“STEMPTY”的加工关联，并被描述为“STOOL”。EMPTY”：此TpaCAD加工对封闭区域的清空程序进行编程，此封闭区域由流程列表中输入的外形所定义，并用名称识别。

对于此加工项目，下列参数（列表2）已定义：

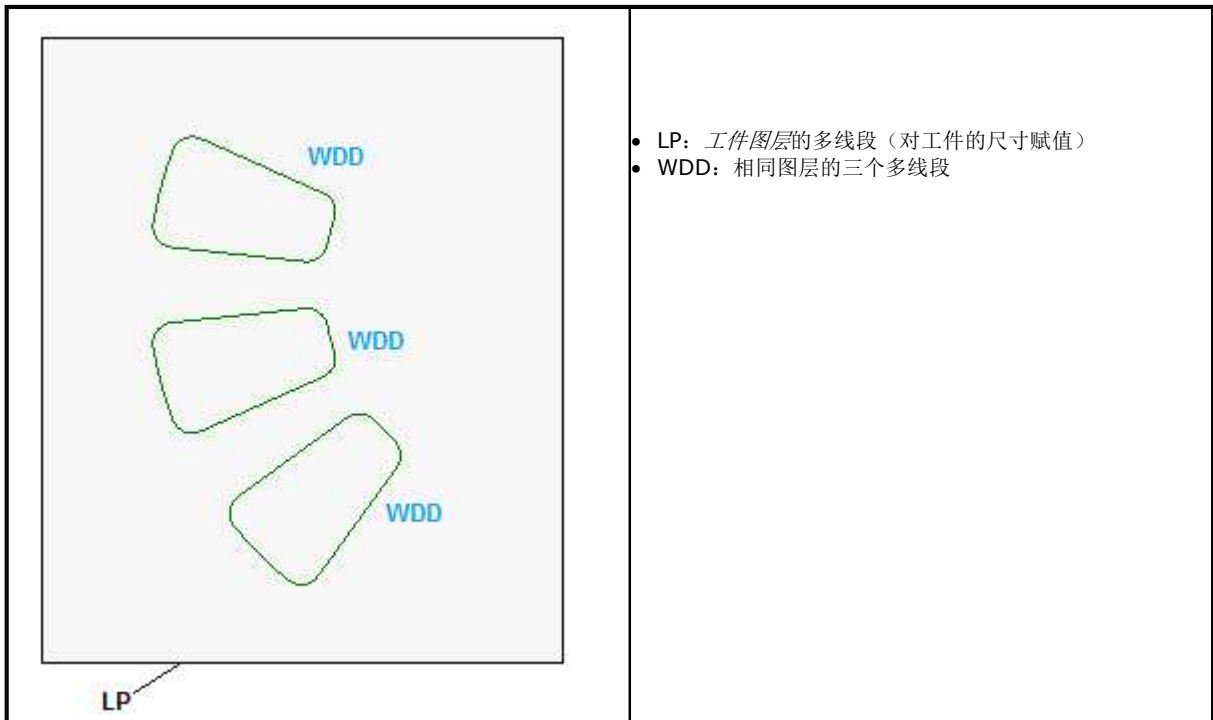
&N	在加工中，此参数被称为ASCII“HN”并被描述为“Workings”：参数类型是一个字符串，并列示应用腔槽加工的加工名称。在我们的示例中，这将是多段线实体
机器	与M指标相关（加工内，此参数被称为ASCII“ETMC”，并被描述为“Machine”）
组	与G指标相关（加工内，此参数被称为ASCII“ETR”，并被描述为“Group”）
刀具	（加工内，此参数被称为ASCII“ET”，并被描述为“Tool”）
Z深度（清空程序）	它与Z指标相关（加工内，此参数被称为ASCII“Z”，并被描述为“Z1”）- 默认值：“-5”

同时，加工和图层将相同的外形分配到设置加工：

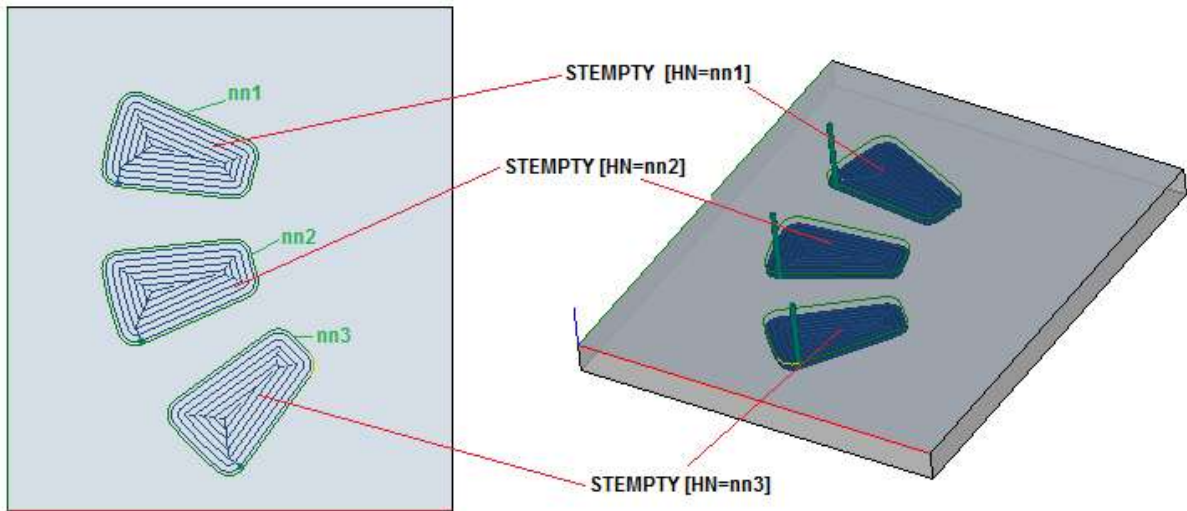


这里不对参数进行任何赋值。

让我们看看图纸会如何显示（DXF文件）：



让我们看看图纸如何导入到TpaCAD程序:



- **nn1、nn2、nn3**: 它们是分配给对应于原始图纸的多线段的三个外形的名称。各个外形都有意义明确的名称、构建属性并根据加工和图层页面（前缀**WDD**）和外形加工常见前缀表上的定义对参数和属性赋值。
 - **STEMPTY [HN=nn1]**: 对应于STEMPTY加工和HN=nn1参数
 - **STEMPTY [HN=nn2]**: 对应于STEMPTY加工和HN=nn2参数
 - **STEMPTY [HN=nn3]**: 对应于STEMPTY加工和HN=nn3参数
- 对于所有STEMPTY加工，我们已在宏和图层页面上应用了对应于**WDD**前缀的参数、**属性**和应用点的表的赋值。更具体地说，技术赋值和清空流程的深度。

2.6 宏和图块

仅在**参数**页面中选择**导入模块**时才考虑页面设置。

上节介绍了某些固定循环关联的加工（宏-程序代码）：在一个图形实体图层中，这种关联不存在，但模块及其属性名称存在关联。

这一实体级别会涉及初级过滤和面设定（二维图）。

加工前缀

各行分配到表1后，能够关联表1和表2的参数指数和/或TpaCAD加工作业的属性。

每个加工前缀对应一个模块的名称（整体，而非一部分）。

前缀参数和工作属性

参数指标分配了一个不超过16个字符的字母数字名称。

参数指数**和/或属性**仅由一个字母字符赋值；每个属性由表内一个带“W”前缀的字母设定。每个前缀有最多30个参数指数，而属性可在TpaCAD程序内管理。

参数和/或属性的一个指数对应模块的一个属性。

模块的一个属性由两个字符串确定，名称（标签）和数值：

- 名称要设为表内所列参数或属性的前缀。
- 数值对应相关加工参数的设定。在此情况下，字符串不需要对应一个数字：在打开TpaCAD创建的程序时，无效设定可能会引发错误报告。总之，属性值的字符串是有效的，以识别一个数字格式和设定一个正确的值。可识别的数字字符串示例：“12.7”、“+12.7”、“-12.7”，其中，分隔符可随意分配字符（点、逗号、下划线）。

应用点

对于三个坐标（X，Y，Z）之一，可设定加工应用点（与实体位置对应）的对应参数。缺少设置时，不会应用默认赋值。

对于工作的各个X/Y/Z坐标，将对已指示的可备注关联进行赋值（参阅“宏和图层”页面），不同之处在于现在是在模块属性中而非实体图层中执行搜索。

对于工作的各个X/Y/Z坐标，将对已指示的可备注工作关联进行赋值（参阅“宏和图层”页面）：现在仅可在模块属性而非实体图层上进行搜索。

注意：如果分配了应用点的X/Y/Z坐标的参数，会忽略为加工分配的带“X”/“Y”/“Z”前缀的指标，否则它仅可用于分配“X”/“Y”/“Z”坐标。

2.7 子程序和图层

实体的关联类似于 **宏和图层** 场景，除了对应的加工现在是通过解决子程序的一般调用（TpaCAD中的加工）：SUB）自动分配的。

- 照常分配前缀
- 与 (SUB) 加工的关联分配子程序，以（通过从窗口中选择或直接写入）使用整个扩展名（如果合适）。

图层的说明规则与之前页面上所示规则相同。

加工项目的前缀

每个前缀可分配：

- 不超过一般分配的30个参数（前缀至少一个分配一个字符），可采用默认值
- 默认属性

加工中的参数和属性的前缀

可从参考加工 (SUB) 或与子程序的“r”（公共）变量赋值的关联中选择参数。在第二种情况下，

- 根据对应关系逻辑分配一个数值标识符，范围为(8500-8799)：8500分配“r0”变量，8501分配“r1”变量...8799分配“r299”变量
- 如果是字符串变量，在其对应列中选择该案例。

但是，不会检查子程序是否存在或检查参数赋值 (8500-8799) 的有效性。

默认不分配SUB加工应用点，必须根据您的需求进行分配。

- 如果8020/8021/8022加工参数是根据加工指数分配的（分别是SUB加工应用点的X/Y/Z坐标）：如果它存在于实体图层中，或默认为指标设置了值，对应值会覆盖实体应用点的X/Y/Z坐标。否则：
- 如果根据加工指标分配“X”/“Y”/“Z”字段，该值会覆盖加工应用点的对应坐标，并使用对应参数分配加工的坐标。

注意 即使分配了X/Y/Z坐标的参数，为加工分配到“X”/“Y”/“Z”前缀的指标也是被忽略的，否则它仅可用于分配“X”/“Y”/“Z”坐标。

本页中设置的关联赋值针对的实体与**宏和图层**页面中列示的实体具有相同的类型。

2.8 子程序和模块

仅在选择了**参数**页面上的 **导入模块**后，才要考虑页面设置。

实体的关联类似于 **宏和模块** 场景，除了对应的加工现在是通过解决子程序的一般调用（TpaCAD中的加工）：SUB）自动分配的。

这一实体级别会涉及初级过滤和面设定（二维图）。

加工项目的前缀

加工前缀对应于模块的名称（整体而非部分），与 (SUB) 加工的关联分配子程序以（通过从窗口中选择或直接写入）使用整个扩展名（如果合适）。

前缀参数和工作属性

指标或参数分配了一个不超过16个字符的字母数字名称。属性指标仅由一个字母字符赋值；每个属性由表内一个带“W”前缀的字母设定。每个前缀有最多30个参数指数，而属性可在TpaCAD程序内管理。

参数和/或属性的一个指数对应模块的一个属性。

和前的页面一样，可从参考加工 (SUB) 或与子程序的“r”（公共）变量赋值的关联中选择参数。在第二种情况下：

- 根据对应关系逻辑分配一个数值标识符，范围为(8500-8799)：8500分配“r0”变量，8501分配“r1”变量...8799分配“r299”变量
- 如果是字符串变量，在其对应列中选择该案例。

模块的一个属性由两个字符串确定，名称（标签）和数值：

- 名称要设为表内所列参数或属性的前缀
- 数值对应相关加工参数的设定。在此情况下，字符串不需要对应一个数字；在打开TpaCAD创建的程序时，无效设定可能会引发错误报告。总之，属性值的字符串是有效的，以识别一个数字格式和设定一个正确的值。已知数字字符串示例：“12.7”、“+12.7”、“-12.7”，其中，分隔符可随意分配字符（点、逗号、下划线）。

默认不分配SUB加工应用点，必须根据您的需求进行分配。

- 如果8020/8021/8022加工参数是根据加工指数分配的（分别是SUB加工应用点的X/Y/Z坐标）：如果它存在于实体图层中，或默认为指标设置了值，对应值会覆盖模块应用点的X/Y/Z坐标。否则：
- 如果根据加工指标分配“X”/“Y”/“Z”字段，该值会覆盖加工应用点的对应坐标，并使用对应参数分配加工的坐标。

注意 即使分配了X/Y/Z坐标的参数，为加工分配到“X”/“Y”/“Z”前缀的指标也是被忽略的，否则它仅可用于分配“X”/“Y”/“Z”坐标。

自动关联

如果选择此选项，将出现**子程序和模块**关联的特殊情况，如果是未排除的模块则可解决，如果采用一些其他方式，则无法解决。

同时，在这种情况下，将通过解决子程序一般调用（TpaCAD中的加工）：SUB）来自动分配对应的加工。

这一实体级别会涉及初级过滤和面设定（二维图）。

模块（整体而非部分）的名称分配要添加“.tcn”固定扩展名的待使用子程序名称。

带可备注名称的模块属性向“r”变量赋值。

- “r0”或“8500”（带前缀字符‘\$’用于字符串类型）向“r0”变量赋值。
- ..
- “r299”或“8799”（带前缀字符‘\$’用于字符串类型）向“r299”变量赋值。

带可备注名称的模块属性向以下属性赋值：“WL”、“WB”...

SUB加工的应用点赋值适用于8020/8021/8022加工参数：如果模块的某个属性的名称为“X”/“Y”/“Z”，则对加工的应用点的对应坐标赋值。

2.9 逻辑加工和模块

仅在**参数**页面中选择**导入模块**时才考虑页面设置。

页面关联涉及逻辑类型的自定义加工，并根据图形模块的名称及其属性对它们的对应关系进行赋值。

这一实体级别会涉及初级过滤和面设定（二维图）。

加工前缀

各行分配到表1后，能够关联表1和表2的参数指数和/或TpaCAD加工作业的属性。

每个加工前缀对应一个模块的名称（整体，而非一部分）。

前缀参数和工作属性

参数指标分配了一个不超过16个字符的字母数字名称。

/或属性标记分配单个字母；属性由表中设置的字母识别，前缀为“W”。每个前缀有最多30个参数指数，而属性可在TpaCAD程序内管理。

正如之前的页面中所示，参数和/或属性标记对应模块的属性：

- 属性（标签）名称对应要设为表内所列参数或属性的前缀。
- 属性值对应相关加工参数的设定（见上一页）。

应用点

对于三个坐标（X，Y，Z）之一，可设定加工应用点（与实体位置对应）的对应参数。缺少设置时，不会应用默认赋值。

对于加工的各个X/Y/Z坐标，将对已指示的可备注加工关联进行赋值（参阅“宏和图层”页面）：现在仅可在模块属性而非实体图层上进行搜索。

注意：如果分配了应用点的X/Y/Z坐标的参数，会忽略为加工分配的带“X”/“Y”/“Z”前缀的指标，否则它仅可用于分配“X”/“Y”/“Z”坐标。

2.10 规则

一个表格允许分配50项不同的规则，用于每项加工相关联的多个字段的解读。

每项规则都有一个编号，编号从1到50，每个编号对应表格内的一行。

每项规则都是一个长度不超过50个字符的字符串，且却分大小写（即大写和小写字母有区分）。字符串的格式为“s1=s1a;s2=s2a;..”，其中

- “s1”、“s2”：对应实体图层分配的一项设置；
- “s1a”、“s2a”：对应替换设置。

示例：

- 1) “1=2;2=1”：若读取“1”，更改为“2”，若读取“2”，更改为“1”；
- 2) “N=0;L=1;R=2”：若读取“N”，更改为“0”，若读取“L”，更改为“1”，若读取“R”，则更改为“2”。

2.11 转换为ISO格式，供数控机床使用

DxfCAD导入模块可生成ISO格式的文件，供数控机床使用。

在此情况下：

- 唯一的加工模式是基本模式；
- DXF图纸解读为二维图；
- 转换只针对顶面的加工；
- 导入过程排除以下元素：文本；
- 椭圆为弧形折线。

Tecnologie e Prodotti per l'Automazione

Via Carducci 221
I - 20099 Sesto S. Giovanni (Mi)
Tel. +390236527550
Fax. +39022481008

www.tpaspa.it

info@tpaspa.it